



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

KEM

CHIMICA

Libretto d'esame 2

KEM IK-2 D-S043

KEM.43.IT.R.K2.20



43436



12

Pagina vuota



INDICAZIONI GENERALI

Leggi attentamente tutte le indicazioni e seguile.

Non voltare pagina e non risolvere i quesiti fino a che non lo permetterà l'insegnante di servizio.

Incolla gli adesivi di identificazione su tutti i materiali d'esame che hai ricevuto nella busta sigillata.

L'esame dura **180** minuti senza interruzioni.

I quesiti si trovano in due libretti d'esame. Scegli da solo con quali quesiti iniziare.

Utilizza bene il tuo tempo in modo da riuscire a risolvere tutti i quesiti.

In questo libretto d'esame risolvi i quesiti seguendo il metodo indicato.

All'inizio di ogni gruppo di quesiti si trovano le indicazioni per la loro soluzione.

Leggile attentamente.

Per scrivere usa esclusivamente una penna a sfera di colore blu o nero.

Potete utilizzare il sistema periodico degli elementi, la tabella delle costanti naturali e dei potenziali di riduzione standard.

Scrivi in modo leggibile. Le risposte illeggibili saranno valutate con zero (0) punti. Nel caso sbagliassi scrivere, metti l'errore tra parentesi, depennalo e apponi una breve firma.


È proibito firmarsi per intero con nome e cognome.

Una volta risolti i quesiti, controlla le risposte.

Ti auguriamo un buon esito!

Questo libretto d'esame ha 20 pagine di cui 2 vuote.

In caso tu abbia sbagliato a scrivere la risposta, puoi rimediare in questo modo:

(Marko Marulić)	Petar Preradović	
↑	↑	↑
La risposta sbagliata va depennata e messa tra parentesi	Risposta esatta	Sigla

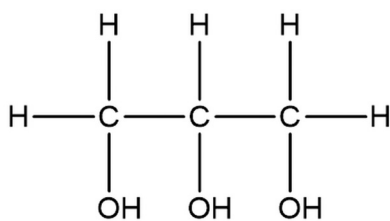


II. Esercizi a risposta breve, esercizi di completamento ed esercizi con risposta completa (risposta lunga)

Nei seguenti esercizi rispondi con risposta breve oppure complete la frase/tabella scrivendo i contenuti mancanti. Negli esercizi di calcolo è necessario mostrare il procedimento eseguito con le unità di misura corrette. Le risposte vanno scritte **solamente** nello spazio previsto in questo libretto di esercizi. Non riempire lo spazio previsto per il punteggio.

1. Scrivi il nome chimico secondo la nomenclatura IUPAC del composto la cui molecola è rappresentata dalla formula di struttura.

- 1.1. Come si chiama secondo le regole della nomenclatura IUPAC il composto organico la cui molecola è rappresentata dalla formula di struttura?



Risposta: _____

- 1.2. Scrivi la formula chimica del solfuro di rame(I).

Risposta: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
punto	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
punto	



Chimica

2. Come antigelo nei radiatori (refrigeratori) delle automobili comunemente si utilizza un miscuglio di glicole etilenico e acqua. Calcola la temperatura di congelamento del miscuglio preparato mescolando 1 dm^3 di glicole etilenico puro, $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ di densità $1,11 \text{ g cm}^{-3}$ e 1 dm^3 d'acqua di densità $1,0 \text{ g cm}^{-3}$. La costante crioscopica dell'acqua è $1,86 \text{ K kg mol}^{-1}$.

Procedimento:

Risposta: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
punto	

KEM IK-2 D-S043



02

Chimica

- 3.** Il valore della costante di ionizzazione dell'acido propanoico $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ è $1,34 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$.

- 3.1.** Con l'equazione della reazione chimica rappresenta la dissociazione (ionizzazione) dell'acido propanoico e indica gli stati di aggregazione di tutti i partecipanti alla reazione.

Risposta: _____

- 3.2.** Calcola il grado di ionizzazione dell'acido propanoico di concentrazione molare $1,0 \text{ mol L}^{-1}$ supponendo che la concentrazione di equilibrio dell'acido indissociato è uguale alla concentrazione totale dell'acido $1,0 \text{ mol L}^{-1}$.

Procedimento:

Risposta: _____

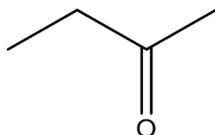
0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Chimica

4. Nella figura è rappresentata la formula di struttura della molecola di butan-2-one.



4.1. Con la formula di struttura rappresenta la molecola dell'alcol ciclico isomero del butan-2-one.

Risposta:

4.2. Calcola la frazione di massa dell'idrogeno nel butan-2-one.

Procedimento:

Risposta: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
punto	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
punto	



Chimica

5. La decomposizione dell'ossido di azoto(V) in ossido di azoto(IV) e ossigeno a 300 °C è mostrata dall'equazione della reazione chimica.



- 5.1. Scrivi l'espressione per la velocità media di formazione dell'ossido di azoto(IV).

Risposta: _____

- 5.2. Quant'è la velocità media della reazione chimica descritta se la concentrazione dell'ossido di azoto(V) nell'arco di 80 s varia da $4,537 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$ fino a $4,460 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$?

Procedimento:

Risposta: _____

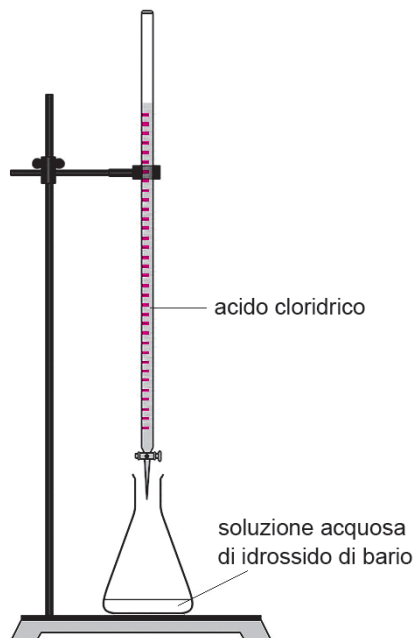
0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Chimica

6. Osserva attentamente la figura nella quale è rappresentata l'apparecchiatura per la titolazione.



- 6.1. Come si chiama l'attrezzatura chimica in vetro mostrata nella figura?

Risposta: _____ e _____

- 6.2. La soluzione acquosa di idrossido di bario è stata titolata con la soluzione acquosa di acido cloridrico con il metilarancio come indicatore. Quale colore assumerà la soluzione acquosa dopo il punto di equivalenza?

Risposta: _____

- 6.3. Con l'equazione della reazione chimica rappresenta la reazione delle soluzioni acquose dell'idrossido di bario e dell'acido cloridrico. Indica gli stati di aggregazione di tutti i partecipanti alla reazione.

Risposta: _____

0 ☐

1 ☐

punto

0 ☐

1 ☐

punto

0 ☐

1 ☐

punto



Chimica

7. L'aria è un miscuglio di gas. Nella tabella sono indicati i valori delle frazioni molari dei gas nell'aria secca.

gas	N ₂	O ₂	altri gas
x	0,78	0,21	0,01

- 7.1. Calcola la pressione parziale dell'ossigeno nell'aria secca alla pressione di 10⁵ Pa.

Procedimento:

Risposta: _____

- 7.2. Calcola la massa molecolare relativa dell'aria secca se supponiamo che degli altri gas nell'aria si trova solo il gas argon.

Procedimento:

Risposta: _____

- 7.3. Calcola la frazione di volume dell'argon nella troposfera se un milione di litri d'aria nella troposfera contengono circa 9300 L del gas nobile argon.

Procedimento:

Risposta: _____

0 ☐

1 ☐

punto

0 ☐

1 ☐

punto

0 ☐

1 ☐

punto



Chimica

8. Il miscuglio di polvere di zinco e di nitrato di ammonio reagisce violentemente dopo l'aggiunta di una goccia d'acqua, e si origina un lampo bluastro e molto fumo e si libera calore. L'esperimento descritto è rappresentato dall'equazione della reazione chimica.



- 8.1. Come si chiama il tipo di sistema colloidale al quale appartiene il fumo?

Risposta: _____

- 8.2. Calcola la massa dell'acqua che si è formata dopo che è stato svolto l'esperimento descritto nel quale sono stati utilizzati 5,0 g di zinco e 5,0 g di nitrato di ammonio se la resa della reazione è del 100 %.

Procedimento:

Risposta: _____

0 ☐
1 ☐
punto

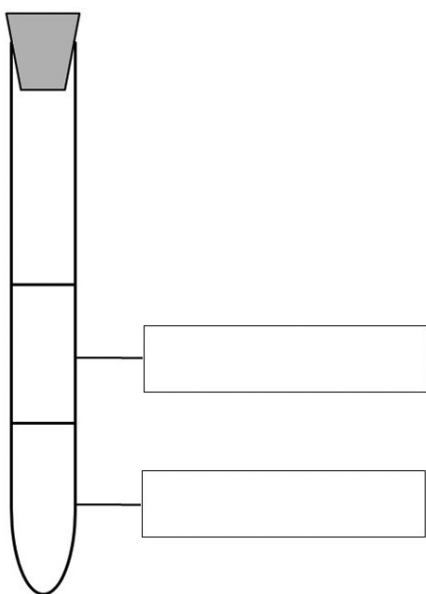
0 ☐
1 ☐
2 ☐
punto



Chimica

9. L'idrocarburo aromatico benzene a 20 °C è un liquido incolore che non si mescola con l'acqua. In una provetta contenente acqua di iodio di colorazione gialla si aggiunge lo stesso volume di benzene. La provetta viene tappata e il miscuglio mescolato, e dopo aver lasciato il miscuglio a riposo si sono separati lo strato acquoso e quello benzenico.

9.1. A 20 °C il volume di 1 kg di benzene è 1141 mL, mentre il volume di 1 kg d'acqua è 1002 mL. Nei posti predisposti nella figura, indica qual è lo strato acquoso e quale quello benzenico.



9.2. Di che colore è lo strato benzenico dopo il mescolamento e la separazione degli strati nella provetta?

Risposta: _____

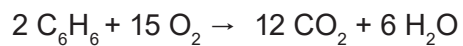
9.3. Quale tipo di interazioni intermolecolari predomina tra le molecole di benzene?

Risposta: _____



Chimica

9.4. La combustione del benzene è rappresentata dall'equazione della reazione chimica.



Calcola la massa dell'ossido di carbonio(IV) che si può formare con la combustione completa di 0,5 g di benzene.

Procedimento:

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

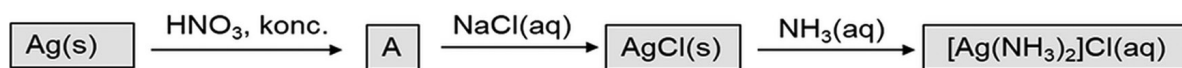
0 ☐
1 ☐
punto

Risposta: _____



Chimica

- 10.** Osserva attentamente lo schema di reazione che mostra delle trasformazioni chimiche.



- 10.1.** Scrivi la configurazione elettronica dell'atomo di argento.

Risposta: _____

- 10.2.** Con l'equazione della reazione chimica mostra la formazione del cloruro di argento dalla sostanza **A** e indica gli stati di aggregazione di tutti i partecipanti alla reazione.

Risposta: _____

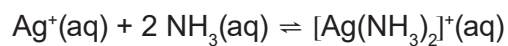
- 10.3.** Scrivi il nome chimico del catione che si forma dalla reazione del cloruro di argento con la soluzione acquosa di ammoniaca.

Risposta: _____



Chimica

- 10.4.** Calcola il valore della costante di concentrazione dell'equilibrio a 25 °C per la reazione descritta dall'equazione della reazione chimica.



Le concentrazioni di equilibrio dei partecipanti alla reazione sono:

$c(\text{Ag}^+) = 0,002 \text{ mol dm}^{-3}$, $c(\text{NH}_3) = 0,001 \text{ mol dm}^{-3}$ e $c([\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+) = 0,034 \text{ mol dm}^{-3}$.

Procedimento:

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

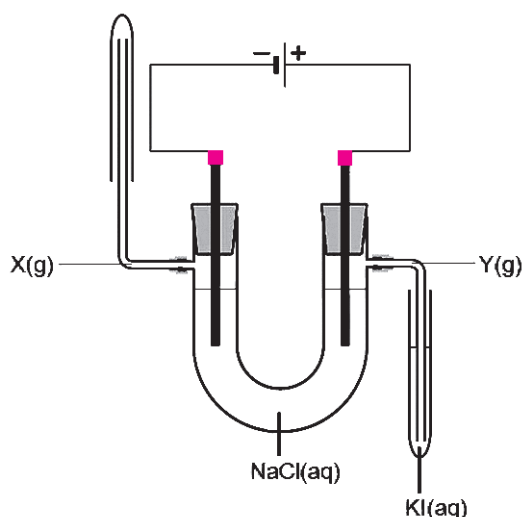
0 ☐
1 ☐
punto

Risposta: _____



Chimica

11. Nella figura è rappresentata una cella elettrolitica composta da due elettrodi di grafite immersi nella soluzione acquosa di cloruro di sodio e collegata a una fonte di corrente continua.



- 11.1. Perché il gas **X** si raccoglie nella provetta con l'apertura verso il basso?

Risposta: _____

- 11.2. Nello spazio catodico del tubo a U dopo l'elettrolisi sono state aggiunte alcune gocce di soluzione di fenolftaleina che colora il contenuto in viola. Com'è la soluzione in rapporto al valore di pH?

Risposta: _____

- 11.3. Introducendo il gas **Y** nella soluzione acquosa di ioduro di potassio, la soluzione assume una colorazione giallo-bruna. Mostra la trasformazione descritta con l'equazione della reazione chimica.

Risposta: _____



Chimica

11.4. Scrivi l'equazione della reazione chimica completa (totale) che si svolge nella cella elettrolitica rappresentata in figura e indica gli stati di aggregazione.

Risposta: _____

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

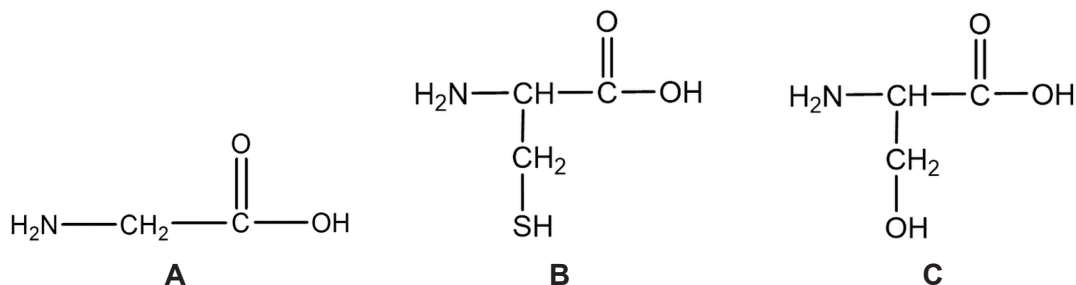
0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Chimica

12. Osserva attentamente le formule di struttura delle molecole dei composti **A**, **B** e **C**.



12.1. A quale gruppo di composti organici appartengono i composti **A**, **B** e **C**?

Risposta: _____

12.2. Scrivi i nomi di tutti i gruppi funzionali presenti nella molecola del composto **C**.

Risposta: _____, _____ e

12.3. Collegando le molecole dei composti **A**, **B** e **C** si formano molecole organiche complesse.

Come si chiama la reazione nella quale si crea una colorazione viola, ed è caratteristica per la dimostrazione della presenza delle molecole organiche complesse formatesi collegando le molecole dei composti **A**, **B** e **C**?

Risposta: _____



Chimica

- 12.4.** Il campione del composto **B** è stato cucinato nella base del sodio. Questo miscuglio è stato poi acidificato con l'acido cloridrico dopodiché si è percepito un odore sgradevole di uova marce.
Con l'aggiunta di alcune gocce di acetato di piombo(II) è comparso un sedimento di colore nero-bruno.
Scrivi in forma ionica l'equazione della reazione chimica che descrive la formazione del sedimento e indica gli stati di aggregazione.

Risposta: _____

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

KEM IK-2 D-S043



02

Pagina vuota

